

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Филимоновой Антонины Андреевны «Научно-технологическое обеспечение ресурсосбережения системы водопользования индустриально-энергетического комплекса республики Татарстан», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.01 – Энергетические системы и комплексы в диссертационный совет 212.082.06 при ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет»

Для энергетических предприятий России характерно избыточное потребление ресурсов (вода, реагенты) для обеспечения производства тепловой и электроэнергии. Изначально заложенный избыток в конечном итоге формирует ядро производственных сточных вод. Поэтому реализация ресурсосберегающих технологий неизбежно приведет к снижению высокоминерализованных стоков и уменьшению экологической нагрузки на регион. В связи с этим задача взаимоувязанной комплексной водоподготовки и переработки жидких отходов с выделением ценных химических компонентов и воды для индустриально-энергетического комплекса является весьма актуальной.

Целью данной работы является теоретическое обоснование и разработка ресурсосберегающих технологий при создании малосточной системы водопользования индустриально-энергетического комплекса Республики Татарстан.

Филимонова А.А. для достижения цели выполнила системный анализ структуры водопользования индустриально-энергетических комплексов Республики Татарстан, провела экспериментальную проверку возможности применения современных высокоэффективных методов водообработки и замкнутых локальных циклов для создания малосточных ресурсосберегающих систем водопользования. Кроме того, осуществила отладку технологий на лабораторном, макетном, опытно-промышленном и промышленном оборудовании на предприятиях энергетики, а также был просчитан экономический эффект при внедрении данных технологий на индустриально-энергетическом комплексе Татарстана.

Работа Филимоновой Антонины Андреевны представляет интерес своей научной новизной. Автором разработаны теоретические положения и научно-обоснованные технические, технологические решения по ресурсосбережению при реализации малосточных технологий, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие энергетической отрасли. Разработанные технологические решения по созданию малосточных ресурсосберегающих систем водопользования прошли стадии испытаний и частично или полностью реализованы на энергопредприятиях АО «Татэнерго», АО «ТГК-16» ПАО «Татнефть».

Проведенная автором оценка влияния разработанных технологий на региональную экономику и экологию природопользования Республики Татарстан

показала уменьшение забора исходной воды из рек Волга и Кама на 6,9 млн. тонн в год, снижение сброса высокоминерализованных сточных вод на территории Волжско-Камского бассейна на 5 млн. тонн в год, при этом уменьшается засоленность рек и почвы, а также минимизируются или вовсе не используются токсичные химические реактивы с заменой их на нейтральные, природные вещества.

Предложенная Филимоновой А.А. автоматизированная система синхронизации потоков в системе оборотного охлаждения, позволяет снизить удельные расходы воды и реагентов и риск образования накипи на поверхностях теплообмена, а также повысить надежность работы системы оборотного охлаждения и всего энергопредприятия.

Полученные в работе рекомендации могут быть использованы в широком спектре практических предложений.

Результаты работы обсуждались на авторитетных конференциях и опубликованы в ведущих российских журналах, изложены и изданы в 50 публикациях, 16 из которых в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК Минобрнауки России, 13 в сборниках, индексируемых в международных базах Scopus и Web of Science, 2 патента на изобретение и 1 монография, 10 в прочих изданиях.

Большинство полученных результатов обобщены, и могут использоваться в качестве практических рекомендаций на энергетических производствах РФ.

Существенных замечаний по работе не имеется.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа соответствует научной специальности 05.14.01 – Энергетические системы и комплексы. Кроме того, диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук. Соискатель Филимонова Антонина Андреевна заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.14.01 – Энергетические системы и комплексы.

Зав. кафедрой «Теплоэнергетика и холодильные машины»

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный

технический университет»,

414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 16, АГТУ,

[kaften.astu@mail.ru](mailto:kaften.astu@mail.ru), (8512) 614-282,

к.т.н., доцент, профессор кафедры

 Ильин Роман Альбертович

09.02.2022 г.

